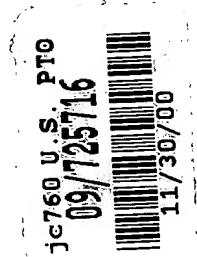


**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

|                              |   |                            |
|------------------------------|---|----------------------------|
| In re Patent Application of  | ) |                            |
|                              | ) |                            |
| Naoko HIRAMATSU              | ) | Group Art Unit: Unassigned |
|                              | ) |                            |
| Application No.: Unassigned  | ) | Examiner: Unassigned       |
|                              | ) |                            |
| Filed: November 30, 2000     | ) |                            |
|                              | ) |                            |
| For: COLOR MANAGEMENT SYSTEM | ) |                            |
|                              | ) |                            |
|                              | ) |                            |
|                              | ) |                            |
|                              | ) |                            |



**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 11-339021

Filed: November 30, 1999

In support of this claim, enclosed is a certified copy of said prior foreign application. Said prior foreign application was referred to in the oath or declaration. Acknowledgment of receipt of the certified copy is requested.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

Date: November 30, 2000

By:

Platon N. Mandros  
Registration No. 22,124

P.O. Box 1404  
Alexandria, Virginia 22313-1404  
(703) 836-6620

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1 9 9 9 年 1 1 月 3 0 日

出 願 番 号  
Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 3 3 9 0 2 1 号

出 願 人  
Applicant (s):

ミノルタ株式会社

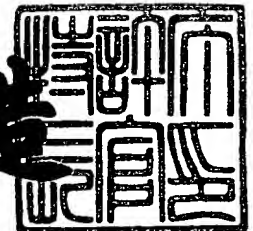
1c760 U.S. PTO  
09/725716  
11/30/00

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 0 年 8 月 4 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 0 - 3 0 6 0 9 1 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 P26-0122

【提出日】 平成11年11月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/60

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番 1 3 号 大阪国際  
ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 平松 尚子

【特許出願人】

【識別番号】 000006079

【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089233

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 茂明

【選任した代理人】

【識別番号】 100088672

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉竹 英俊

【選任した代理人】

【識別番号】 100088845

【弁理士】

【氏名又は名称】 有田 貴弘

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012852

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9805690

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 色管理システム、色管理方法および記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データに基づいて色再現を行う複数の出力デバイスが接続された色管理システムであって、

前記複数の出力デバイスに含まれる 2 以上の出力デバイスのそれぞれが色再現可能な色空間内の領域を取得することにより複数の色再現領域を取得する手段と

前記複数の色再現領域の全てに含まれる共通色再現領域を求める手段と、

取り扱う画像データの色情報の範囲を前記共通再現領域内に予め限定する手段と、

を備えることを特徴とする色管理システム。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の色管理システムであって、

前記 2 以上の出力デバイスが前記複数の出力デバイスの全てであることを特徴とする色管理システム。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の色管理システムであって、

前記 2 以上の出力デバイスが前記複数の出力デバイスのうち、特定の手法により色再現を行うデバイスであることを特徴とする色管理システム。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の色管理システムであって、

前記特定の手法により色再現を行うデバイスが、ディスプレイであることを特徴とする色管理システム。

【請求項 5】 請求項 3 に記載の色管理システムであって、

前記特定の手法により色再現を行うデバイスが、プリンタであることを特徴とする色管理システム。

【請求項 6】 請求項 3 に記載の色管理システムであって、

前記複数の色再現領域を取得する手段、および、前記共通色再現領域を求める手段が、前記複数の出力デバイスに含まれる他の特定の手法により色再現を行う 2 以上のデバイスに関する他の共通色再現領域をさらに求め、

前記共通色再現領域に含まれる色情報を前記他の共通色再現領域に含まれる色

情報へと変換する手段、

をさらに備えることを特徴とする色管理システム。

【請求項 7】 請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の色管理システムであって、

入力される画像データを前記共通色再現領域内へと対応付ける手段、  
をさらに備えることを特徴とする色管理システム。

【請求項 8】 請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の色管理システムであって、

前記複数の出力デバイスが、コンピュータネットワーク上に接続されていることを特徴とする色管理システム。

【請求項 9】 請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の色管理システムであって、

新たに接続される出力デバイスを検出して前記複数の出力デバイスに含める手段、

をさらに備えることを特徴とする色管理システム。

【請求項 10】 画像データに基づいて色再現を行う複数の出力デバイスが接続された色管理システムにおいて実行される色管理方法であって、

(a) 前記複数の出力デバイスに含まれる 2 以上の出力デバイスのそれぞれが色再現可能な色空間内の領域を取得することにより複数の色再現領域を取得する工程と、

(b) 前記複数の色再現領域の全てに含まれる共通色再現領域を求める工程と、

(c) 取り扱う画像データの色情報の範囲を前記共通再現領域内に予め限定する工程と、

を有することを特徴とする色管理方法。

【請求項 11】 請求項 10 に記載の色管理方法であって、

(d) 新たに接続される出力デバイスを前記複数の出力デバイスに含めて前記工程(a)ないし(c)を繰り返す工程、

をさらに有することを特徴とする色管理方法。

【請求項 1 2】 画像データに基づいて色再現を行う複数の出力デバイスが接続されたコンピュータにおいて実行されるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

前記プログラムは前記コンピュータに、

前記複数の出力デバイスに含まれる 2 以上の出力デバイスのそれぞれが色再現可能な色空間内の領域を取得することにより複数の色再現領域を取得する工程と

、  
前記複数の色再現領域の全てに含まれる共通色再現領域を求める工程と、

取り扱う画像データの色情報の範囲を前記共通再現領域内に予め限定する工程と、

を実行させることを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、画像データに基づいて色再現を行う複数の出力デバイスが接続された色管理システムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来より、コンピュータやコンピュータネットワークを用いて画像の処理を行う場合に、取り扱う色情報を管理するための色管理システム（カラーマネージメントシステム）が導入されている。色管理システムでは、接続されたディスプレイ、プリンタ等の出力デバイスに適正な色再現を行わせるために、画像データ内の色情報の変換等の管理を行う。

【0 0 0 3】

例えば、ディスプレイを見ながら編集された画像データをプリンタにて印刷する場合、ディスプレイとプリンタとの間で（あるいは、校正用デバイスを含めた 3 つのデバイス間で）色情報のマッピングが行われる。このとき、ディスプレイにて再現可能な色の範囲（色空間内の領域をいい、以下、「色再現領域」という。）がプリンタの色再現領域を超えていると、ディスプレイを見ながら編集され

た画像データの色情報がプリンタの色再現領域内へと色空間圧縮される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、コンピュータに複数の出力デバイスが接続されている場合、例えば、複数のプリンタが接続されている場合には、各プリンタに合った色空間圧縮を行う必要があり、印刷を行うごとに色空間圧縮処理が必要となる。したがって、画像データの出力速度が低下するという問題が生じる。また、色空間圧縮を行うことにより、プリンタごとに再現される色合いが微妙に異なってしまう。

【0005】

これに対し、特開平 1 0 - 7 9 8 6 5 号公報には、コンピュータに接続された複数のプリンタが色再現可能な共通の色再現領域を求め、印刷の際に画像データの色情報を共通色再現領域に色空間圧縮するという技術が開示されている。この手法によれば、印刷の際に利用される色再現領域を共通化することができる。

【0006】

しかしながら、印刷の都度、色空間圧縮が行われる点では従来の技術と同様であり、画像データの出力に十分な速度が得られない場合も生じる。

【0007】

一方、コンピュータネットワークに特性の異なる複数のディスプレイが接続されている場合には、あるディスプレイで編集した画像データを他のディスプレイで再編集するということが行われる。このような場合において、ディスプレイごとの色再現領域が異なる場合には色空間圧縮が必要となってしまう。その結果、画像データの編集作業の効率が低下するのみならず、ディスプレイに再現される画像の色合いが異なってしてしまうという問題が生じる。

【0008】

この発明は、以上の問題に鑑みなされたものであり、色管理システムにおける色空間圧縮の処理を削減し、画像データの取り扱いを効率よく行うことができる色管理システムを提供することを主たる目的としている。



## 【 0 0 0 9 】

## 【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明は、画像データに基づいて色再現を行う複数の出力デバイスが接続された色管理システムであって、前記複数の出力デバイスに含まれる 2 以上の出力デバイスのそれぞれが色再現可能な色空間内の領域を取得することにより複数の色再現領域を取得する手段と、前記複数の色再現領域の全てに含まれる共通色再現領域を求める手段と、取り扱う画像データの色情報の範囲を前記共通再現領域内に予め限定する手段とを備える。

## 【 0 0 1 0 】

請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載の色管理システムであって、前記 2 以上の出力デバイスが前記複数の出力デバイスの全てである。

## 【 0 0 1 1 】

請求項 3 の発明は、請求項 1 に記載の色管理システムであって、前記 2 以上の出力デバイスが前記複数の出力デバイスのうち、特定の手法により色再現を行うデバイスである。

## 【 0 0 1 2 】

請求項 4 の発明は、請求項 3 に記載の色管理システムであって、前記特定の手法により色再現を行うデバイスが、ディスプレイである。

## 【 0 0 1 3 】

請求項 5 の発明は、請求項 3 に記載の色管理システムであって、前記特定の手法により色再現を行うデバイスが、プリンタである。

## 【 0 0 1 4 】

請求項 6 の発明は、請求項 3 に記載の色管理システムであって、前記複数の色再現領域を取得する手段、および、前記共通色再現領域を求める手段が、前記複数の出力デバイスに含まれる他の特定の手法により色再現を行う 2 以上のデバイスに関する他の共通色再現領域をさらに求め、前記共通色再現領域に含まれる色情報を前記他の共通色再現領域に含まれる色情報へと変換する手段をさらに備える。

【0 0 1 5】

請求項 7 の発明は、請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の色管理システムであって、入力される画像データを前記共通色再現領域内へと対応付ける手段をさらに備える。

【0 0 1 6】

請求項 8 の発明は、請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の色管理システムであって、前記複数の出力デバイスが、コンピュータネットワーク上に接続されている。

【0 0 1 7】

請求項 9 の発明は、請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の色管理システムであって、新たに接続される出力デバイスを検出して前記複数の出力デバイスに含める手段をさらに備える。

【0 0 1 8】

請求項 1 0 の発明は、画像データに基づいて色再現を行う複数の出力デバイスが接続された色管理システムにおいて実行される色管理方法であって、(a) 前記複数の出力デバイスに含まれる 2 以上の出力デバイスのそれぞれが色再現可能な色空間内の領域を取得することにより複数の色再現領域を取得する工程と、(b) 前記複数の色再現領域の全てに含まれる共通色再現領域を求める工程と、(c) 取り扱う画像データの色情報の範囲を前記共通再現領域内に予め限定する工程とを有する。

【0 0 1 9】

請求項 1 1 の発明は、請求項 1 0 に記載の色管理方法であって、(d) 新たに接続される出力デバイスを前記複数の出力デバイスに含めて前記工程(a)ないし(c)を繰り返す工程をさらに有する。

【0 0 2 0】

請求項 1 2 の発明は、画像データに基づいて色再現を行う複数の出力デバイスが接続されたコンピュータにおいて実行されるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、前記プログラムは前記コンピュータに、前記複数の出力デバイスに含まれる 2 以上の出力デバイスのそれぞれが色再現可能

な色空間内の領域を取得することにより複数の色再現領域を取得する工程と、前記複数の色再現領域の全てに含まれる共通色再現領域を求める工程と、取り扱う画像データの色情報の範囲を前記共通再現領域内に予め限定する工程とを実行させる。

#### 【0021】

##### 【発明の実施の形態】

##### <1. 第1の実施の形態>

図1はこの発明の第1の実施の形態に係る色管理システムをコンピュータ1にて実現する場合の構成を示す図である。すなわち、コンピュータ1にはディスプレイ91、プリンタ92a、プリンタ92b、スキャナ93、デジタルカメラ94等が接続され、コンピュータ1がこれらのデバイスの制御および色管理を行うようになっている。また、コンピュータ1には操作者からの入力を受け付ける操作部として、キーボード11aおよびマウス11bも接続される。

#### 【0022】

コンピュータ1では、専用の色管理プログラムを実行することにより接続されたデバイスの色管理を行い、このプログラムはCD-ROM8等の光ディスクやその他、磁気ディスク、光磁気ディスク等の記録媒体を介してコンピュータ1内にインストールされる。

#### 【0023】

図2はコンピュータ1の内部構成を接続されたデバイスとともに示すブロック図である。コンピュータ1は通常のコンピュータと同様の構成となっており、その内部には演算処理を行うCPU21、基本プログラムを記憶するROM22、色管理プログラム31、画像用の編集プログラム32、各種デバイスのプロファイル33等を記憶したり演算の作業領域となるRAM23がバスラインに接続された構成となっている。

#### 【0024】

また、バスラインには適宜インターフェイスを介して、各種データを記録する固定ディスク24、CD-ROM8からプログラム等を読み出すディスクドライブ25が接続され、さらに、外部のデバイスであるディスプレイ91、プリンタ

9 2 a、プリンタ 9 2 b、スキャナ 9 3、デジタルカメラ 9 4 等を接続するためのインターフェイス（I/F）が接続される。

【0 0 2 5】

なお、図 2 ではキーボード 1 1 a やマウス 1 1 b を操作部 1 1 として図示している。

【0 0 2 6】

図 3 は、コンピュータ 1 が各デバイスに対して画像データの受け渡しを行う前に行われる編集用プロファイルの更新動作を示す流れ図であり、色管理システムとしての基本動作を示す図である。

【0 0 2 7】

まず、コンピュータ 1 では接続された複数のデバイスのうち、画像データをコンピュータ 1 から出力することにより画像データに基づいて色再現を行う出力デバイスの出力プロファイルを検出する。図 1 に示す接続例では、画像を表示するディスプレイ 9 1、画像を印刷するプリンタ 9 2 a、9 2 b の出力プロファイルを検出する（ステップ S 1 1）。

【0 0 2 8】

出力プロファイルとは、出力デバイスが適正な色再現を行うために元の色情報を変換するデータや出力デバイスの色再現の範囲を示すデータが格納されたデータであり、具体的には、LUT、あるいは、各色の最大輝度（または、濃度）および γ カーブといった形式にて色変換や色再現範囲のデータを格納している。

【0 0 2 9】

次に、コンピュータ 1 は出力プロファイルを参照することにより、各出力デバイスの色再現範囲を取得する（ステップ S 1 2）。色再現の範囲は、色空間（すなわち、3 次元の表色系）にて色立体にて示される領域であり、以下の説明では「色再現領域」と呼ぶ。

【0 0 3 0】

色空間としてはどのようなものが用いられてもよいが、ここでは、RGB 色空間を利用するディスプレイ 9 1 や CMY 色空間を利用するプリンタ 9 2 a、9 2 b 等のデバイスに依存しない共通の色空間として  $L^*a^*b^*$  色空間が利用される

ものとする。他の色空間としては、例えば、XYZ色空間が用いられてもよい。

#### 【0031】

図4は $L^*a^*b^*$ 色空間において、各出力デバイスの色再現領域を例示する図であり、符号71, 72a, 72bはそれぞれディスプレイ91、プリンタ92a、プリンタ92bの色再現領域を示している。なお、色再現領域は紙面に垂直な方向にも広がっており、図4では $L^*$ 軸側から見た様子を模式的に2次元にて示している。

#### 【0032】

各出力デバイスに対応した色再現領域が取得されると、次に、これらの全ての色再現領域に含まれる共通色再現領域が求められる（ステップS13）。具体的には、図4中の3つの色再現領域の論理積が求められ、この領域が共通色再現領域とされる。図4では、共通色再現領域70を2次元平面（ $a^*b^*$ 平面）上で平行斜線を付して示しているが、これは便宜上の表現にすぎず、実際には3次元的な立体として共通色再現領域70が求められる。

#### 【0033】

なお、共通色再現領域70の情報を簡素化するために、共通色再現領域70を多面体にて近似する手法等が利用されてもよく、具体例は第2の実施の形態にて後述する。

#### 【0034】

共通色再現領域70が求められると、取り扱う画像データに含まれる色情報の範囲を共通色再現領域70内に限定する編集用プロファイルが作成される（ステップS14）。編集用プロファイルは、汎用の $L^*a^*b^*$ 色空間と編集用の色空間全体との間で画像データの色変換を行う際に利用されるデータであり、この実施の形態では画像編集はRGB色空間にて行われるものとする。そして、画像データ中の任意のRGB値に対応する $L^*a^*b^*$ 値が共通色再現領域70内に含まれるように編集用プロファイルを作成することにより、編集により生成される画像データの色情報が実質的に共通色再現領域70に限定される。

#### 【0035】

編集用プロファイルが作成されると、コンピュータ1にて編集用プロファイル

の更新を行うことにより、以後、各出力デバイスにて色再現される色情報は共通色再現領域 7 0 内の色情報に限定される（ステップ S 1 5）。

#### 【 0 0 3 6 】

次に、実際に図 1 に示すコンピュータ 1 および接続されたデバイスを用いて、画像編集および印刷が行われる様子について図 5 および図 6 を参照しながら説明する。なお、図 5 および図 6 に示す動作は主として編集プログラム 3 2 がコンピュータ 1 にて実行されることにより実現される動作であるが、部分的にオペレーティングシステムが実現する動作であってもよい。

#### 【 0 0 3 7 】

図 5 は画像編集における画像データの入力の際の動作の流れを示す図である。スキャナ 9 3 のように、入力された画像データを補正する入力プロファイルが存在する場合、まず、入力プロファイルを用いて画像データの RGB 値が  $L^*a^*b^*$  値（あるいは、XYZ 値（以下同様））に変換される（ステップ S 2 1, S 2 2）。

#### 【 0 0 3 8 】

その後、画像データの  $L^*a^*b^*$  値が共通色再現領域 7 0 に全て含まれるようにマッピングが行われる（ステップ S 2 3）。また、このとき必要に応じて色空間圧縮が行われる。さらに、画像データの  $L^*a^*b^*$  値が編集用プロファイルにより編集用の RGB 値へと変換され（ステップ S 2 4）、変換後の画像データが画像編集に利用される。

#### 【 0 0 3 9 】

以上のように、画像データに対応する入力プロファイルが存在する場合には、入力プロファイルを用いた変換、マッピング、および、編集用プロファイルを用いた変換が行われる。このような変換は、例えば、コンピュータ通信等を介して入手した画像データであって、入力プロファイルが含まれる画像データの場合にも同様に行われる。

#### 【 0 0 4 0 】

一方、デジタルカメラ 9 4 により取得される画像データや固定ディスク 2 4 に格納されている画像データのように、画像データに対応する入力プロファイルが

存在しない場合には、画像データのRGB値がそのまま画像編集用のRGB値として取り扱われる（ステップS21，S25）。

#### 【0041】

編集用の画像データのRGB値が決定されると、所望の画像編集がRGB色空間にて行われる（ステップS26）。

#### 【0042】

以上のように、編集用の画像データの任意のRGB値は編集用プロファイルにより共通色再現領域70内の色情報へと対応付けられることから、入力される画像データのRGB値を決定する処理は画像データの色情報を共通色再現領域70内へと対応付ける処理に相当し、画像データがRGB色空間にて取り扱われる処理は画像データの色情報を共通色再現領域70内の色情報に限定して取り扱う処理に相当することとなる。

#### 【0043】

次に、コンピュータ1上にて実行される画像編集プログラムにより画像データが編集される際の出力デバイスに係る動作について図6を参照しながら説明する。なお、図6はディスプレイ91やプリンタ92a，92bに画像が出力される際の動作のみを示しており、この動作が行われている任意の段階で画像編集（色の修正、画像の加工等）がディスプレイ91を見ながら操作者により行われているものとする。

#### 【0044】

まず、コンピュータ1では、編集途上の画像を繰り返しディスプレイ91に表示する動作が行われる。この動作では、編集用プロファイルを用いて編集用の画像データのRGB値が $L^*a^*b^*$ 値へと変換され（ステップS31）、さらに、ディスプレイ91の出力プロファイルを用いて $L^*a^*b^*$ 値がRGB値へと変換される（ステップS32）。これにより、ディスプレイ91には画像データに基づいて表示が行われる（ステップS33）。

#### 【0045】

ここで、編集用プロファイルを用いて $L^*a^*b^*$ 値へと変換された画像データの色情報は共通色再現領域70に必ず含まれることから、ディスプレイ91の色

再現領域 7 1 にも含まれることとなり、ステップ S 3 2 のにおける色変換の際には色空間圧縮が行われず。すなわち、ディスプレイ 9 1 には共通色再現領域 7 0 に限定された範囲で色再現が行われる。

## 【0 0 4 6】

ディスプレイ 9 1 への表示が繰り返し行われている間に（ステップ S 3 4, S 3 5）、操作者により印刷が指示された場合には、コンピュータ 1 では、編集用プロファイルを用いて  $L^*a^*b^*$  値へと変換された画像データ（ステップ S 3 1）をプリンタの出力プロファイルを用いてさらに CMYK 値へと変換し（ステップ S 3 6）、変換された画像データに基づいてプリンタにて印刷が行われる（ステップ S 3 7）。

## 【0 0 4 7】

ここで、ディスプレイ 9 1 への表示と同様に、編集用プロファイルを用いて  $L^*a^*b^*$  値へと変換された画像データの色情報は共通色再現領域 7 0 に必ず含まれることからプリンタ 9 2 a およびプリンタ 9 2 b の色再現領域にも含まれることとなり、ステップ S 3 6 のにおける色変換は色空間圧縮を伴わない。すなわち、プリンタ 9 2 a, 9 2 b のいずれを用いても共通色再現領域 7 0 に限定された範囲で色再現が行われる。

## 【0 0 4 8】

さらに、ステップ S 3 1 ～ステップ S 3 7 では色空間圧縮（例えば、ガミュートマッピング）が一切不要であることから、ディスプレイ 9 1 に表示された画像の色とプリンタ 9 2 a, 9 2 b により印刷された画像の色とは適切にカラーマッチングが図られており、操作者がディスプレイ 9 1 を見て観念した色合いがプリンタ 9 2 a, 9 2 b のいずれにおいても適切に再現されることとなる。

## 【0 0 4 9】

図 7 は図 3、図 5 および図 6 に示したコンピュータ 1 の動作を実現する機能構成を示すブロック図である。すなわち、図 7 に示す色再現領域取得部 4 1、共通色再現領域算出部 4 2 およびプロファイル作成部 4 3 がコンピュータ 1 にて色管理プログラム 3 1 を実行することにより CPU 2 1、ROM 2 2、RAM 2 3 等により実現される機能を示している。なお、画像入力部 4 4 は入力デバイスのデ



バイスドライバ（あるいは、オペレーティングシステム）や編集プログラム 3 2 等により実現される機能であり、画像編集部 4 5 は編集プログラム 3 2 により実現される機能を示し、その他のドライバもコンピュータ 1 上でプログラムが実行されることにより実現される機能である。

#### 【0 0 5 0】

なお、図 7 に示す機能構成はその一部または全部が専用の電気回路により構築されていてもよい。

#### 【0 0 5 1】

色管理プログラム 3 1 が実行される際には（図 3）、ディスプレイ 9 1、プリンタ 9 2 a、9 2 b を制御するデバイスドライバ 4 0 1、4 0 2 a、4 0 2 b に関連付けられた出力プロファイル 3 3 1、3 3 2 a、3 3 2 b が色再現領域取得部 4 1 により検出され、各出力デバイスの色再現領域が取得される。その後、共通色再現領域算出部 4 2 により共通色再現領域 7 0 が算出され、プロファイル作成部 4 3 により共通色再現領域 7 0 に限定された編集用プロファイル 3 3 3 が作成されて更新される。これにより、以後の画像編集部 4 5 による画像編集において画像データの色情報が共通色再現領域 7 0 内の色情報に予め限定され、画像の表示や印刷も共通色再現領域 7 0 内の色情報に限定される。

#### 【0 0 5 2】

一方、画像データが入力される際には（図 5）、画像データに入力プロファイル 3 3 4 が関連付けられている場合には画像入力部 4 4 にて変換が行われた後、マッピングが行われ、さらに再変換が行われて画像編集部 4 5 へと画像データが送られる。入力プロファイル 3 3 4 が関連付けられていない場合には、画像データはそのまま画像編集部 4 5 へと送られる。これにより、実質的に入力デバイス（記憶装置から画像データを入力する仮想的デバイスも含む）から入力される画像データが実質的に共通色再現領域 7 0 内へと対応付けられる。

#### 【0 0 5 3】

なお、図 5 のステップ S 2 3 では、入力プロファイル 3 3 4 による変換の後にマッピングが行われるものとして説明したが、共通色再現領域 7 0 に基づいて入力プロファイルを更新し、入力プロファイルによる変換により画像データが共通

色再現領域 7 0 内にマッピングされるようにしてもよい。

【0 0 5 4】

以上、第 1 の実施の形態に係る色管理システムの構成および動作について説明してきたが、この実施の形態では、色管理システムであるコンピュータ 1 に接続された全出力デバイスが色再現可能な最大の色空間内の領域（共通色再現領域 7 0）を標準の色再現領域として設定し、取り扱われる画像データの色情報の範囲が共通色再現領域 7 0 内に予め限定されることから、コンピュータ 1 内にて取り扱われた画像データがディスプレイ 9 1、プリンタ 9 2 a, 9 2 b 等の任意の出力デバイスから出力される際には、色空間圧縮の処理が不要となり、迅速な画像データの出力が実現される。

【0 0 5 5】

また、画像データの出力の際に色空間圧縮が行われないことにより、いずれの出力デバイスにおいても適切なカラーマッチングが図られ、プリンタ 9 2 a およびプリンタ 9 2 b のいずれのプリンタを利用しても、ディスプレイ 9 1 にて再現される色をそのまま印刷することが可能となる。

【0 0 5 6】

さらに、共通色再現領域 7 0 はコンピュータ 1 に接続されている出力デバイスの色再現領域に基づいて求められるので、不必要に出力デバイスの色再現能力を低下させることがなく、コンピュータ 1 および出力デバイスにより構成されるシステムに応じた色再現能力を発揮することができ、複数の出力デバイスを用いて画像処理作業を共有化しているオフィスやハイエンドユーザに適した画像処理システムを構築することができる。

【0 0 5 7】

< 2. 第 2 の実施の形態 >

次に、第 2 の実施の形態として、第 1 の実施の形態に係る色管理システムをコンピュータネットワークにて実現する形態について説明する。図 8 はコンピュータネットワーク 5 の例を示す図であり、色管理用のサーバ 5 1 に複数のクライアント 5 2 が接続された構成となっている。さらに、サーバ 5 1 やクライアント 5 2（以下、サーバおよびクライアントを「マシン」と総称する。）にはディスブ

レイ 9 1、プリンタ 9 2、スキャナ 9 3、デジタルカメラ 9 4 等の各種入出力デバイスが接続される。

#### 【 0 0 5 8 】

図 9 はコンピュータネットワーク 5 における色管理システムの動作の流れを示す流れ図である。なお、予め第 1 の実施の形態と同様に記録媒体を介して、あるいは、通信媒体を介して色管理プログラムが各マシンにインストールされ、色管理プログラムが実行されることにより、コンピュータネットワーク 5 が色管理システムとして機能する。

#### 【 0 0 5 9 】

コンピュータネットワーク 5 上に構築された色管理システムでは、まず、各マシンにて接続された出力デバイスの出力プロファイルが検出される（ステップ S 4 1）。そして、第 1 の実施の形態と同様に、各マシンにて出力デバイスの共通色再現領域を求める（ステップ S 4 2）。このとき、共通色再現領域の情報量を削減するために、共通色再現領域が多面体にて近似される。

#### 【 0 0 6 0 】

図 1 0 および図 1 1 は各マシンにて共通色再現領域を多面体として求める様子を例示する図である。図 1 0 において、符号 7 1 a、7 1 b はそれぞれディスプレイの色再現領域を示しており、符号 7 2 a、7 2 b はそれぞれプリンタの色再現領域を示している。そして、図 1 0 中、平行斜線を付して示す領域 7 0 a は各出力デバイスの色再現領域の論理積であり、仮の共通色再現領域 7 0 a を示している。なお、図 4 と同様に、仮の共通色再現領域 7 0 a を 2 次元の領域として模式的に示している。

#### 【 0 0 6 1 】

図 1 1 において、平行斜線を付して示す領域は仮の共通色再現領域 7 0 a に内包される（好ましくは内接する）多面体として共通色再現領域 7 0 を求めた様子を示す図である。図 1 1 において、符号 R、G、B、C、M、Y はそれぞれおよそ赤、緑、青、シアン、マゼンダ、黄に相当する位置を示しており、W は白に相当する位置を示している。既述のように、共通色再現領域 7 0 は  $L^*$  軸方向にも広がる立体であり、W は  $(+L^*)$  軸方向に存在する頂点を示している。また、

図 1 1 では図示を省略しているが K (黒) に相当する頂点が ( $-L^*$ ) 軸方向に存在している。そして、W および K と R G B C M Y の頂点とを結ぶことにより、共通色再現領域 7 0 が 8 個の頂点を有する多面体として求められる。

#### 【0 0 6 2】

各マシンにて共通色再現領域 7 0 が求められると、各クライアント 5 2 からサーバ 5 1 へと共通色再現領域 7 0 が送信される (ステップ S 4 3)。サーバ 5 1 では、各マシンにて求められた共通色再現領域の論理積をさらに求め、システム全体の出力デバイスに関する共通色再現領域を求める (ステップ S 4 4)。そして、システムの共通色再現領域に限定された編集用プロファイルを作成する (ステップ S 4 5)。

#### 【0 0 6 3】

その後、サーバ 5 1 から各クライアント 5 2 へと作成され編集用プロファイルが送信され (ステップ S 4 6)、各マシンにて編集用プロファイルが更新される (ステップ S 4 7)。これにより、第 1 の実施の形態におけるコンピュータ 1 と同様に、各マシンにて取り扱われる画像データの色情報がシステムの共通色再現領域に予め限定される。その結果、画像データの色情報が各マシンに接続されたディスプレイやプリンタの色再現領域内の色情報となり、各出力デバイスにて画像データを出力する際に色空間圧縮が不要となり、さらに、ディスプレイに表示された画像の色合いに忠実に従ってプリンタにて画像を印刷することができる。すなわち、システムの全出力デバイス間においてカラーマッチングが適正に図られる。

#### 【0 0 6 4】

また、システムの共通色再現領域はコンピュータネットワーク 5 (すなわち、色管理システム) に接続された出力デバイスに共通するほぼ最大の色再現領域として求められるので、各出力デバイスの色再現の範囲を不必要に限定することはなく、ユーザが所有するシステムに合った色再現を実現することができる。

#### 【0 0 6 5】

次に、図 8 に示すコンピュータネットワーク 5 において、いずれかのマシンに新たな出力デバイスが追加された場合に、コンピュータネットワーク 5 が自動的

に編集用プロファイルを更新する動作について図 1 2 および図 1 3 を参照しながら説明する。

#### 【0 0 6 6】

コンピュータネットワーク 5 の色管理システムでは、各マシンのプラグアンドプレイ機能を用いて、あるいは、サーバ 5 1 により定期的に、いずれかのマシンに新規な出力デバイスが追加されたかどうかを監視している（ステップ S 5 1）。新規な出力デバイスの追加が検出されると（例えば、デバイスドライバや出力プロファイルがオペレーティングシステムにより自動的に検出されると）、出力デバイスが追加されたマシンが出力デバイスの出力プロファイルを参照して、この出力デバイスの色再現領域を取得する（ステップ S 5 2）。さらに、取得した色再現領域がシステムの共通色再現領域を内包するか否かが確認される（ステップ S 5 3）。取得した色再現領域がシステムの共通色再現領域を内包する場合には、現在使用中の編集用プロファイルをそのまま利用しても適切に色再現を行うことができるため、編集用プロファイルの更新は行われず。

#### 【0 0 6 7】

一方、取得した色再現領域がシステムの共通色再現領域を内包しない場合には、システムの共通色再現領域に含まれる色情報であるにもかかわらず追加された出力デバイスにて適正に色再現されない可能性があるため、出力デバイスが追加されたマシンがクライアント 5 2 である場合には編集用プロファイルの更新が必要である旨がサーバ 5 1 へと通知される（ステップ S 5 4）。なお、出力デバイスが追加されたマシンがサーバ 5 1 である場合には、サーバ 5 1 内にて編集用プロファイルの更新が必要であると判断される。

#### 【0 0 6 8】

編集用プロファイルの更新が必要であると判明した場合、サーバ 5 1 から各クライアント 5 2 に編集用プロファイルの更新が現時点で可能であるか否かの問い合わせが行われる（ステップ S 5 5）。この問い合わせが行われるのは、例えば、あるマシンにて出力デバイスが使用中である場合や、一定の期間の画像編集作業の予約が入っている場合において、編集用プロファイルが更新されるとにより画像編集が突然予想外の結果となってしまうことを防止するためである。

## 【 0 0 6 9 】

問い合わせの結果、編集用プロファイルの更新が許可されない場合には、編集用プロファイルの更新が行われることなく新規な出力デバイスが色管理システム（コンピュータネットワーク 5）に追加される（ステップ S 5 6）。この状態にて、新規な出力デバイスを使用する場合には、正確な色再現が行われない可能性がある旨が警告として操作者へと表示される。

## 【 0 0 7 0 】

問い合わせの結果、編集用プロファイルの更新が可能であると判明すると、図 9 に示した一連の動作を行って各マシンにおける編集用プロファイルが更新される（ステップ S 5 6，S 5 7）。すなわち、各クライアント 5 2 における共通色再現領域がサーバ 5 1 へと送られ、サーバ 5 1 にてシステム（すなわち、全出力デバイス）の共通色再現領域に限定された編集用プロファイルが作成され、各マシンにて編集用プロファイルの更新が行われる。

## 【 0 0 7 1 】

以上の動作により、新規な出力デバイスが接続された場合には、自動的に新規な出力デバイスがシステムに接続された出力デバイスに追加され、編集用プロファイルの更新が行われる。

## 【 0 0 7 2 】

以上の色管理システムの動作を図 7 に示した機能構成にて当てはめた場合、各マシンは、色再現領域取得部 4 1、共通色再現領域算出部 4 2、画像入力部 4 4 および画像編集部 4 5 に相当し、サーバ 5 1 は、さらに、システムにおける共通色再現領域算出部 4 2 およびプロファイル作成部 4 3 に相当する。また、図 7 では示されないが、新規な出力デバイスを検出する手段が、編集用プロファイルの更新を開始する手段として機能する（図 2 1 の出力デバイス検出部 4 8 を参照）。

## 【 0 0 7 3 】

なお、各マシンにて新規な出力デバイスを検出する手段は、実質的に、新規な出力デバイスをコンピュータネットワーク 5 上に接続された全出力デバイスに含める手段として機能する。

## 【0074】

また、上記説明では、各マシンにおいて一度、共通色再現領域が求められ、その後、サーバ51にてシステム全体の共通色再現領域が求められると説明したが、各クライアント52からサーバ51へと各出力デバイスの色再現領域がそのまま送信され、サーバ51にてシステムの共通色再現領域が求められるようになっていてもよい。

## 【0075】

また、新たな出力デバイスを検出して編集用プロファイルの更新を行う動作は単独のコンピュータに色管理システムが構築されている場合にも利用することができる。すなわち、第1の実施の形態においても編集用プロファイルが自動更新されるようになっていてもよい。この場合、図12および図13におけるサーバ51とクライアント52との間の通信が省略された動作の流れとなる。

## 【0076】

## &lt;3. 第3の実施の形態&gt;

次に、この発明の第3の実施の形態に係る色管理システムの動作について説明する。なお、色管理システムは図8に示したコンピュータネットワーク5上に構築されるものとし、図8に付した符号を適宜参照する。

## 【0077】

図14および図15は、第3の実施の形態に係る色管理システムにおける編集用プロファイルの更新の際の動作の流れを示す流れ図である。まず、第2の実施の形態と同様に各マシンにて接続されている出力デバイスの出力プロファイルが検出される（ステップS61）。そして、検出された出力プロファイルに基づいて各出力デバイスの色再現領域に係る情報が出力デバイスの種類とともに各クライアント52からサーバ51へと送信される（ステップS62）。

## 【0078】

サーバ51では取得した色再現領域を、RGB色空間を利用する（すなわち、RGB値に従って出力を行う）出力デバイスのものと、CMY色空間を利用する（すなわち、CMY値に従って出力を行う）出力デバイスのものに振り分ける。その後、RGB色空間を利用する全出力デバイスの色再現領域の論理積である

共通色再現領域（以下、「RGB 共通色再現領域」という。）を求め、CMY 色空間を利用する全出力デバイスの色再現領域の論理積である共通色再現領域（以下、「CMY 共通色再現領域」という。）を求める（ステップ S 63, S 64）。

## 【0079】

図 16 および図 17 は、RGB 共通色再現領域を求める様子を説明する図である。なお、図 16 において符号 71a, 71b は 2 つのディスプレイの色再現領域をそれぞれ例示しているが、実際にはコンピュータネットワーク 5 に接続されている全ての RGB 色空間を利用する出力デバイスの色再現領域を対象に RGB 共通色再現領域が求められる。

## 【0080】

RGB 共通色再現領域を求める動作は、図 10 および図 11 を用いて説明した動作と同様であり、まず、図 16 において全ての色再現領域の論理積を求めてこの領域を仮の RGB 共通色再現領域 701a とする。なお、図 16 においても  $L^*a^*b^*$  色空間において 3 次元的に広がる仮の RGB 共通色再現領域 701a を 2 次元上にて模式的に示しており、図 17 ないし図 19 も同様である。

## 【0081】

次に、図 17 に示すように、RGBCMY の色におよそ相当する位置と、 $L^*$  軸方向に存在する WK（白、黒）に相当する位置（図示省略）とを結んで仮の RGB 共通色再現領域 701a に内包される（好ましくは内接する）多面体を求め、求められた多面体内部の領域を RGB 共通色再現領域 701 とする。

## 【0082】

図 18 および図 19 は、RGB 共通色再現領域と同様にして CMY 共通色再現領域を求める様子を説明する図であり、図 18 において符号 72a, 72b は 2 つのプリンタの色再現領域をそれぞれ例示しているが、実際にはコンピュータネットワーク 5 に接続されている全ての CMY 色空間を利用する出力デバイスの色再現領域を対象に CMY 共通色再現領域が求められる。

## 【0083】

図 18 および図 19 に示すように、色再現領域の論理積が仮の CMY 共通色再



現領域 702a として求められ、仮の CMY 共通色再現領域 702a に内接する多面体が CMY 共通色再現領域 702 として求められる。

【0084】

RGB 共通色再現領域 701 および CMY 共通色再現領域 702 が求められると、次に、RGB 共通色再現領域 701 に限定した編集用プロファイルが作成される（ステップ S65）。さらに、印刷の際に（正確には、CMY 色空間を利用する出力デバイスにて出力を行う際に）色情報を変換するための色変換データが、RGB 共通色再現領域 701 および CMY 共通色再現領域 702 から生成される（ステップ S66）。すなわち、RGB 共通色再現領域 701 内の色情報を CMY 共通色再現領域 702 内の色情報へと変換するデータが生成される。

【0085】

その後、サーバ 51 から各クライアント 52 へと編集用プロファイルおよび色変換データが送信され（ステップ S67）、各マシンにて編集用プロファイルおよび色変換データが更新される（ステップ S68）。これにより、画像編集において取り扱われる画像データの色情報が RGB 共通色再現領域 701 に限定された色情報とされ、CMY 色空間を利用する出力デバイスにて出力が行われる際に色変換データに従った色変換が行われるようになる。

【0086】

次に、編集用プロファイルおよび色変換データが更新された後における各マシンでの画像出力の動作について説明する。なお、以下の説明では、図 8 に示すように RGB 色空間を利用する出力デバイスがディスプレイ 91 のみであり、CMY 色空間を利用する出力デバイスがプリンタ 92 のみであるものとして説明を行う。また、画像出力の動作は図 6 に示す動作においてステップ S36 の前に図 20 に示すステップ S361 が追加される点でのみ相違し、図 6 に示す符号を適宜用いて説明を行う。画像データの入力および編集の概略動作は図 5 に示すものと同様である。

【0087】

画像編集作業中は、図 6 中のステップ S31～S34 が繰り返し行われ、画像の表示が行われる。ここで、編集用プロファイルは RGB 共通色再現領域 701

に限定されたものであることから、ディスプレイ 91 への画像の表示の際には色空間圧縮が不要となる。そのため、高速な画像の表示が実現される。また、色空間圧縮が行われないことからコンピュータネットワーク 5 上のディスプレイ間において適切にカラーマッチングが図られる。

## 【0088】

画像の印刷が行われる場合には、まず、図 20 に示すように RGB 共通色再現領域 701 に限定されている画像データの  $L^*a^*b^*$  値が CMY 共通色再現領域 702 内へと色変換（マッピング）が行われる（ステップ S361）。すなわち、 $L^*a^*b^*$  色空間において RGB 共通色再現領域 701 に対応する領域が CMY 共通色再現領域 702 に対応する領域へと変換される。このとき、必要に応じて色空間圧縮が行われる。

## 【0089】

その後、プリンタ 92 の出力プロファイルを用いて画像データの  $L^*a^*b^*$  値が CMYK 値へと変換され（ステップ S36）、プリンタ 92 にて印刷が行われる（ステップ S37）。すなわち、プリンタ 92 に出力される画像データは共通の色変換データに従って変換されるため、任意のプリンタ 92 にて同様の色合いにて印刷が行われる。その結果、プリンタ間のカラーマッチングが適切に図られる。

## 【0090】

図 21 は、以上の動作を行うコンピュータネットワーク 5 の機能構成をブロック図にて示す図である。図 21 において、符号 511 にて示す矩形内の構成はサーバ 51 特有の機能構成であり、他の構成は各マシン（すなわち、サーバ 51 およびクライアント 52）がそれぞれ有する機能構成を例示している。

## 【0091】

各マシンでは、色再現領域取得部 41 によりディスプレイ 91 やプリンタ 92 の出力プロファイル 331、332 が取得され、サーバ 51 の共通色再現領域算出部 42 へと与えられ、これにより、RGB 共通色再現領域 701 および CMY 共通色再現領域 702 が求められる。

## 【0092】

そして、サーバ51のプロファイル作成部43にてRGB共通色再現領域701に限定された編集用プロファイル333が生成され、各マシンにて編集用プロファイル333の更新が行われる。その結果、画像入力部44から入力された画像データは画像編集部45にて色情報の範囲が限定された画像データとして扱われる。また、画像がディスプレイ91に表示される際には、ディスプレイドライバ401が出力プロファイル331に従って色空間圧縮を伴わない色変換を行う。

## 【0093】

一方、サーバ51の色変換データ生成部46にてRGB共通色再現領域701およびCMY共通色再現領域702から色変換データが生成され、各マシンにて色変換データの更新が行われる。その結果、印刷の際には色変換部47により画像データの色情報がRGB共通色再現領域701に限定されたものからCMY共通色再現領域702に限定されたものへと変換される。さらに、プリンタドライバ402が出力プロファイル332に従って画像データの色空間圧縮を伴わない色変換を行ってプリンタ92において印刷が行われる。

## 【0094】

なお、コンピュータネットワーク5上のプリンタ92による印刷がプリンタサーバにて制御される場合には、色変換データの更新がプリンタサーバにおいてのみ行われ、印刷の際の色変換がプリンタサーバにより行われるようになっていてもよい。この場合、色変換部47はプリンタサーバにおける機能に相当する。

## 【0095】

以上のように、第3の実施の形態に係る色管理システムでは、RGB共通色再現領域とCMY共通色再現領域とを個別に求めるので、ディスプレイ91間におけるカラーマッチングおよびプリンタ92間におけるカラーマッチングを適切に図ることができる。すなわち、特定の手法により色再現を行う出力デバイスの共通色再現領域と他の特定の手法により色再現を行う出力デバイスの共通色再現領域を求め、共通色再現領域間にて画像データの色情報の変換を行うので、色空間圧縮の処理を削減することができ、かつ、色再現手法が同じ出力デバイス間にお

いて画像の色合いが同様となることが保証される。

【0096】

また、出力デバイスの色再現手法に応じて利用される共通色再現領域が異なるため、各出力デバイスが色再現を行うことができる範囲を不必要に狭めるという問題も生じない。

【0097】

なお、上記説明では、コンピュータネットワーク 5 上にて RGB 共通色再現領域および CMY 共通色再現領域が求められ、編集用プロファイルおよび色変換データが更新される例を採り上げたが、このような動作は、第 1 の実施の形態のように 1 つのコンピュータが用いられる場合であって複数のディスプレイ 9 1 または複数のプリンタ 9 2 が接続されている場合にも利用可能である。

【0098】

すなわち、図 1 4 および図 1 5 に示す動作からサーバ 5 1 とクライアント 5 2 との通信に関する動作を省くことにより、1 つのコンピュータの動作として実現することができる。これにより、1 つのコンピュータに複数のディスプレイ 9 1 が接続され、複数人で画像編集を行う場合において各操作者が同じ色の画像を認識することができ、任意のプリンタ 9 2 により同様の色合いの画像を印刷することが可能となる。

【0099】

また、第 3 の実施の形態においても第 2 の実施の形態と同様に、いずれかのマシンにて新たな出力デバイスが更新された場合に、編集用プロファイルおよび色変換データが自動更新されるようになっていてもよい。この場合の動作は、ほぼ図 1 2 および図 1 3 に示す動作と同様であるが、ステップ S 5 3 において取得した色再現領域が色再現手法に応じた共通色再現領域と比較され、編集用プロファイルを更新すべきか、色変換データを更新すべきかの判断がなされる。このような編集用プロファイル（または色変換データ）の自動更新機能を図 2 1 にて図示する場合、新規な出力デバイスを検出し、この出力デバイスをシステムに接続された出力デバイス群に含めるために色再現領域取得部 4 1 へと信号を送る出力デバイス検出部 4 8 として表現される。

## 【0 1 0 0】

さらに、第3の実施の形態では、RGB共通色再現領域701に基づいて編集用プロファイルが作成されると説明したが、CMY共通色再現領域702に基づいて編集用プロファイルが作成されてもよい。この場合、ディスプレイ91に画像が表示される際にRGB共通色再現領域701へと限定する色変換が行われ、印刷を行う場合には色空間圧縮を伴わない色変換のみが行われることとなる。すなわち、図21に示す色変換部47がディスプレイドライバ401に接続された構成となる。

## 【0 1 0 1】

## &lt;4. 変形例&gt;

以上、この発明に係る実施の形態について説明してきたが、この発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、様々な変形が可能である。

## 【0 1 0 2】

例えば、上記実施の形態では編集用プロファイルを更新することにより、取り扱われる画像データの色情報を共通色再現領域に予め限定するようにしているが、編集用プロファイルを利用しない画像編集ソフトであっても、ディスプレイやプリンタ等の出力プロファイルが示す色再現領域を共通色再現領域に限定することにより同様の色管理を実現することができる。

## 【0 1 0 3】

また、第2および第3の実施の形態では、コンピュータネットワーク5における色管理システムについて説明したが、サーバ51およびクライアント52が担う役割は適宜変更されてもよい。例えば、新規な出力デバイスの検出から編集用プロファイルの更新まで全てサーバ51の制御下にて行われてもよい。

## 【0 1 0 4】

また、コンピュータ1やコンピュータネットワーク5の規模も、どのようなものであってもよい。この発明では、共通色再現領域（あるいは、RGB共通色再現領域およびCMY共通色再現領域）を色管理システムが管理する出力デバイスに限定して求めるため、不必要に出力デバイスの性能が制限されることはない。したがって、全ての出力デバイスを高性能なものとすることにより、ハイエンド

ユーザに適した色管理システムも実現することができる。

【0105】

また、上記実施の形態では、色管理システムに実際に接続された出力デバイスのみを対象として説明したが、実際には接続されていない仮想的な出力デバイスであって出力プロファイルのみが存在するものを含めてもよい。

【0106】

また、各出力デバイスの色再現領域を取得する際には、自動にて、あるいは、手動にて出力デバイスのキャリブレーションが行われてもよい。

【0107】

また、上記第2および第3の実施の形態では、サーバ（色管理サーバ）51が特定のマシンであるものとして説明したが、コンピュータネットワーク5上の任意のマシンがサーバとして機能してもよい。例えば、最初に電源が投入されたマシンがサーバとして機能するようになっていてもよい。

【0108】

また、上記第2および第3の実施の形態では、各マシンに出力デバイスが接続されるものとして説明を行ったが、マシンを介さずにコンピュータネットワーク5に直接接続された出力デバイスについても、任意のマシンが接続を検出して管理するようになっていてもよい。

【0109】

また、上記第2および第3の実施の形態では、出力デバイスの出力プロファイルが各マシンに存在するものとして説明したが、サーバが出力プロファイルを一括管理していてもよい。また、第3の実施の形態において、プリンタの出力プロファイルがプリンタサーバにおいて一括管理されてもよい。

【0110】

また、上記実施の形態では、色管理システムに接続された全出力デバイス、あるいは、色再現の手法ごとの全出力デバイスについて、共通色再現領域を求めるようにしているが、一部の出力デバイスについて共通色再現領域を求め、編集用プロファイルの更新が行われてもよい。この場合においても、共通色再現領域の基礎となった出力プロファイルを有する出力デバイスにて出力を行う際には色空

間圧縮が不要となり、迅速に画像の出力を行うことができる。例えば、コンピュータネットワーク 5 において画像編集に利用するマシンに接続されたディスプレイの出力プロファイルのみに基づいて共通色再現領域が求められてもよく、この場合、これらのディスプレイでは迅速、かつ、同じ色合いで画像が表示されることが保証される。

## 【0 1 1 1】

## 【発明の効果】

請求項 1 ないし 1 2 に記載の発明では、画像データを出力する際の色空間圧縮の処理を削減することができ、2 以上の出力デバイスにおいて同様の色合いの画像を出力することができる。

## 【0 1 1 2】

また、請求項 2 に記載の発明では、画像データを出力する際の色空間圧縮の処理を不要とし、かつ、全ての出力デバイスにて同様の色合いの画像を出力することができる。

## 【0 1 1 3】

また、請求項 3 に記載の発明では、特定の手法により色再現を行うデバイスにおいて同様の色合いの画像を出力することができ、請求項 4 に記載の発明では複数のディスプレイにて同様の色合いの画像を表示することができ、請求項 5 に記載の発明では複数のプリンタにて同様の色合いの画像を印刷することができる。

## 【0 1 1 4】

また、請求項 6 に記載の発明では、特定の手法により色再現を行う複数のデバイスにおいて互いに同様の色合いの画像を出力することができ、かつ、他の特定の手法により色再現を行う複数のデバイスにおいても互いに同様の色合いの画像を出力することができる。

## 【0 1 1 5】

また、請求項 7 に記載の発明では、画像データが入力される際に、画像データの色情報の範囲を共通色再現領域内に限定することができる。

## 【0 1 1 6】

また、請求項 8 に記載の発明では、コンピュータネットワークにおいて画像デ

ータを出力する際の色空間圧縮の処理を削減することができ、2以上の出力デバイスにおいて同様の色合いの画像を出力することができる。

【0 1 1 7】

また、請求項9および11に記載の発明では、出力デバイスを新たに追加することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の第1の実施の形態に係る色管理システムの構成を示す図である。

【図2】

図1におけるコンピュータの内部構成を他の構成とともに示すブロック図である。

【図3】

第1の実施の形態における色管理システムの動作の流れを示す流れ図である。

【図4】

共通色再現領域を求める様子を示す模式図である。

【図5】

画像編集における画像入力の際の動作の概略を示す流れ図である。

【図6】

画像編集における画像出力の際の動作の流れを示す流れ図である。

【図7】

図1に示す色管理システムの機能構成を示すブロック図である。

【図8】

この発明の第2および第3の実施の形態に係る色管理システムの構成を示す図である。

【図9】

第2の実施の形態における色管理システムの動作の流れを示す流れ図である。

【図10】

共通色再現領域を求める様子を示す模式図である。



【図 1 1】

共通色再現領域を求める様子を示す模式図である。

【図 1 2】

新規な出力デバイスが追加された場合の色管理システムの動作の流れを示す流れ図である。

【図 1 3】

新規な出力デバイスが追加された場合の色管理システムの動作の流れを示す流れ図である。

【図 1 4】

第 3 の実施の形態における色管理システムの動作の流れを示す流れ図である。

【図 1 5】

第 3 の実施の形態における色管理システムの動作の流れを示す流れ図である。

【図 1 6】

ディスプレイに関する共通色再現領域を求める様子を示す模式図である。

【図 1 7】

ディスプレイに関する共通色再現領域を求める様子を示す模式図である。

【図 1 8】

プリンタに関する共通色再現領域を求める様子を示す模式図である。

【図 1 9】

プリンタに関する共通色再現領域を求める様子を示す模式図である。

【図 2 0】

第 3 の実施の形態における印刷の際の動作の流れを示す流れ図である。

【図 2 1】

第 3 の実施の形態における色管理システムの機能構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 コンピュータ
- 5 コンピュータネットワーク
- 8 CD-ROM

2 1 CPU

2 2 ROM

2 3 RAM

3 1 色管理プログラム

4 1 色再現領域取得部

4 2 共通色再現領域算出部

4 3 プロファイル作成部

4 4 画像入力部

4 5 画像編集部

4 7 色変換部

4 8 出力デバイス検出部

7 0 共通色再現領域

7 1, 7 1 a, 7 1 b, 7 2 a, 7 2 b 色再現領域

9 1 ディスプレイ

9 2, 9 2 a, 9 2 b プリンタ

7 0 1 RGB共通色再現領域

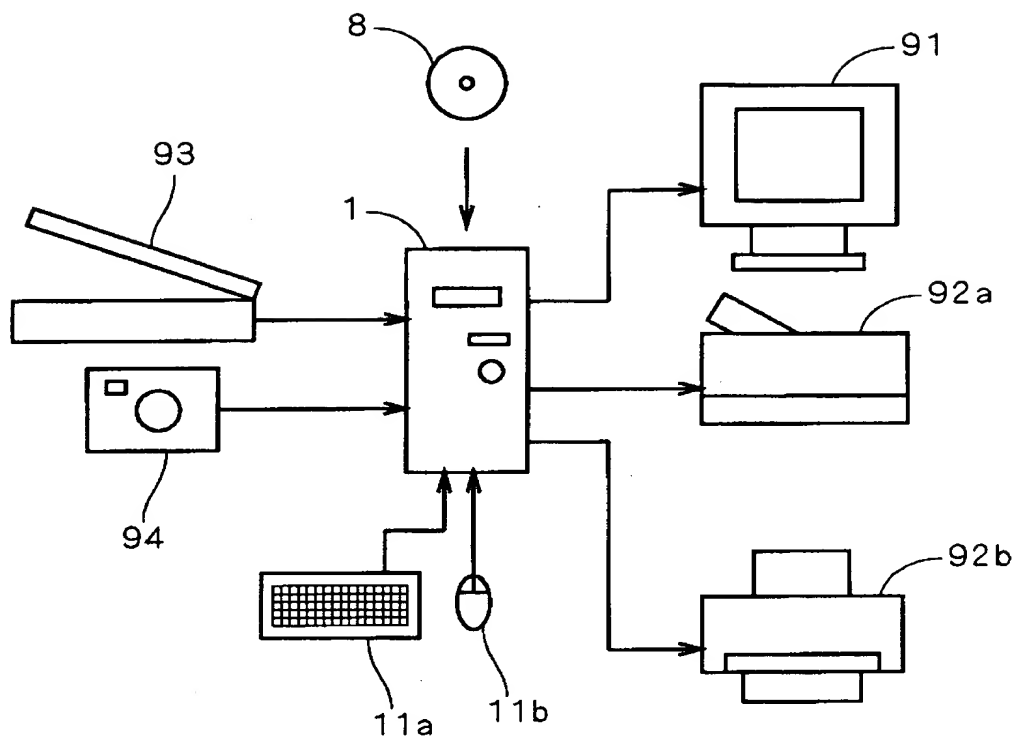
7 0 2 CMY共通色再現領域

S 1 1 ~ S 1 5, S 4 1 ~ S 4 7, S 5 1 ~ S 5 7, S 6 1 ~ S 6 8 ステッ

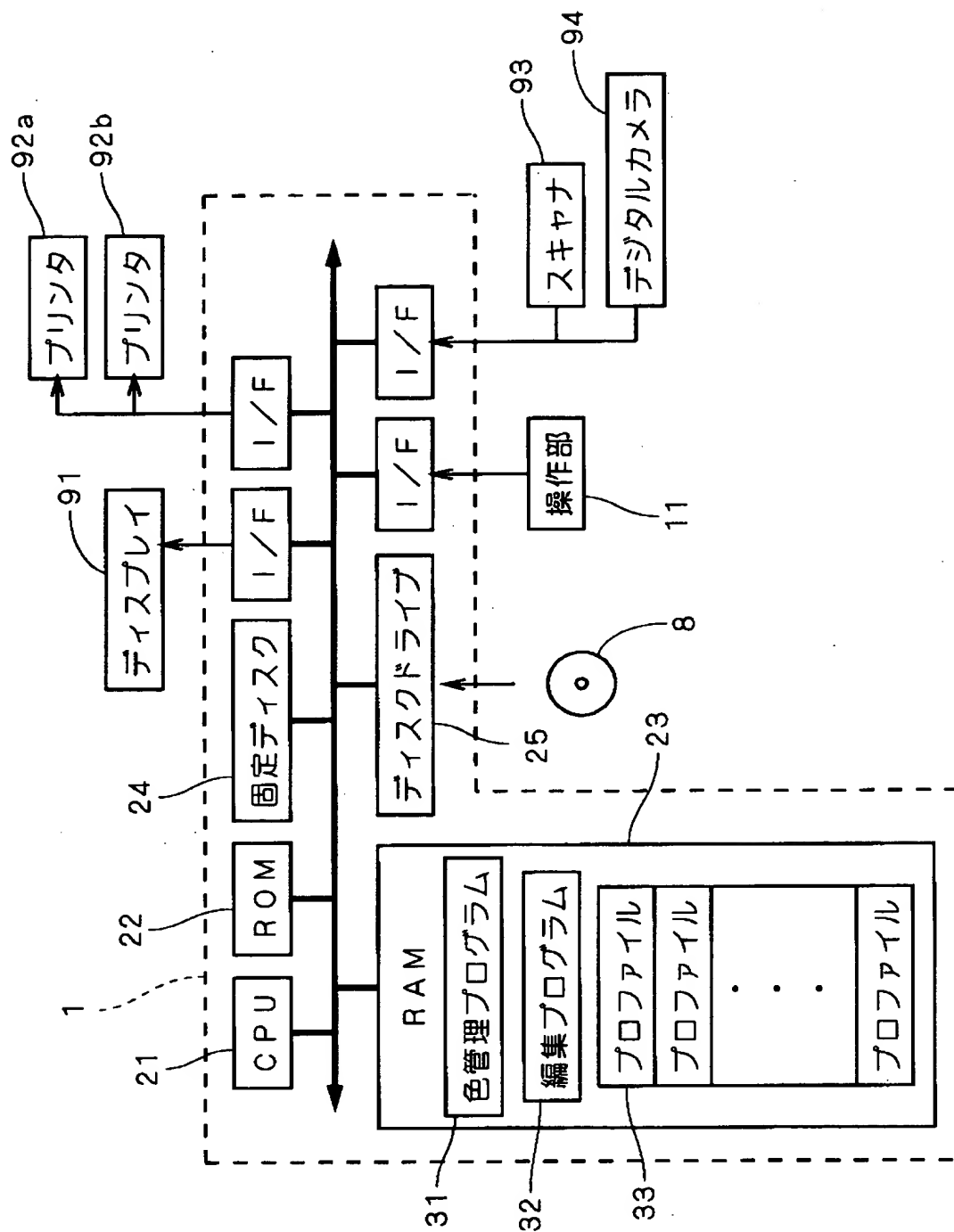
プ

【書類名】 図面

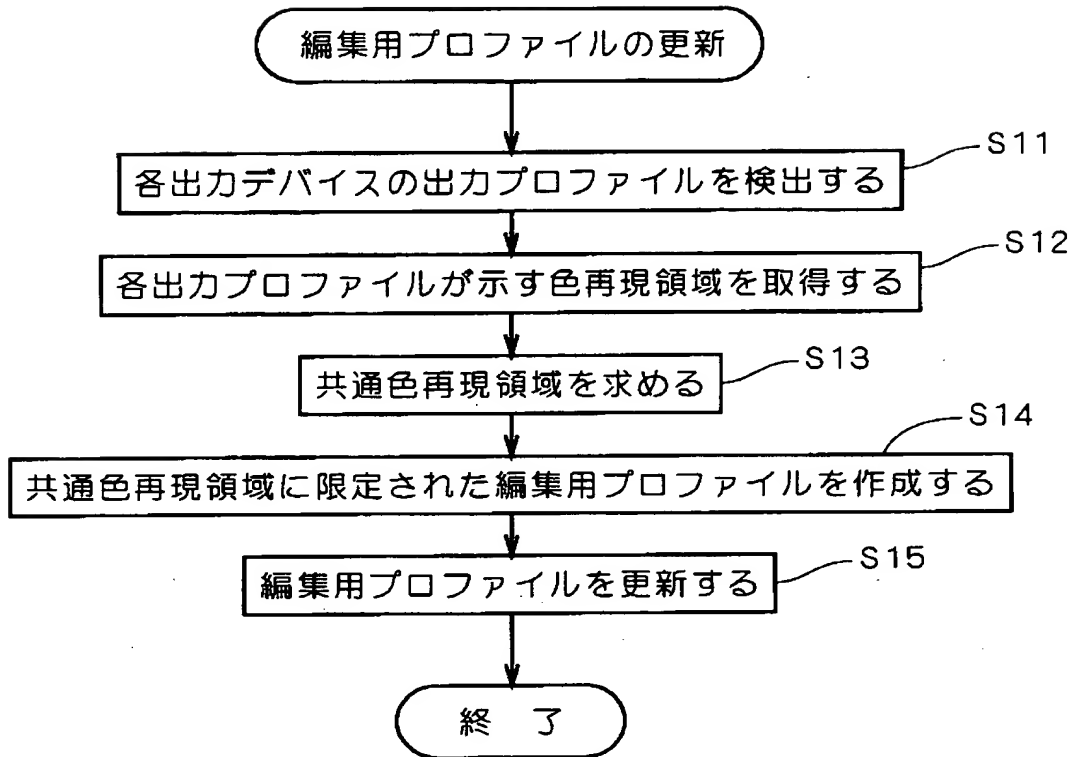
【図 1】



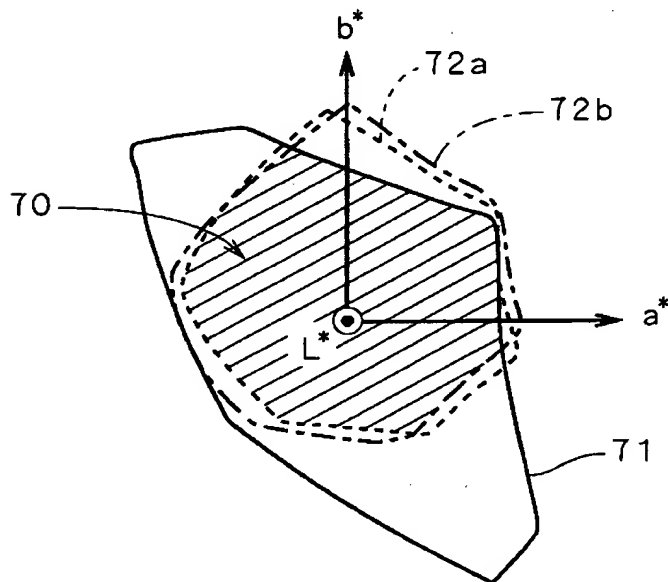
【図 2】



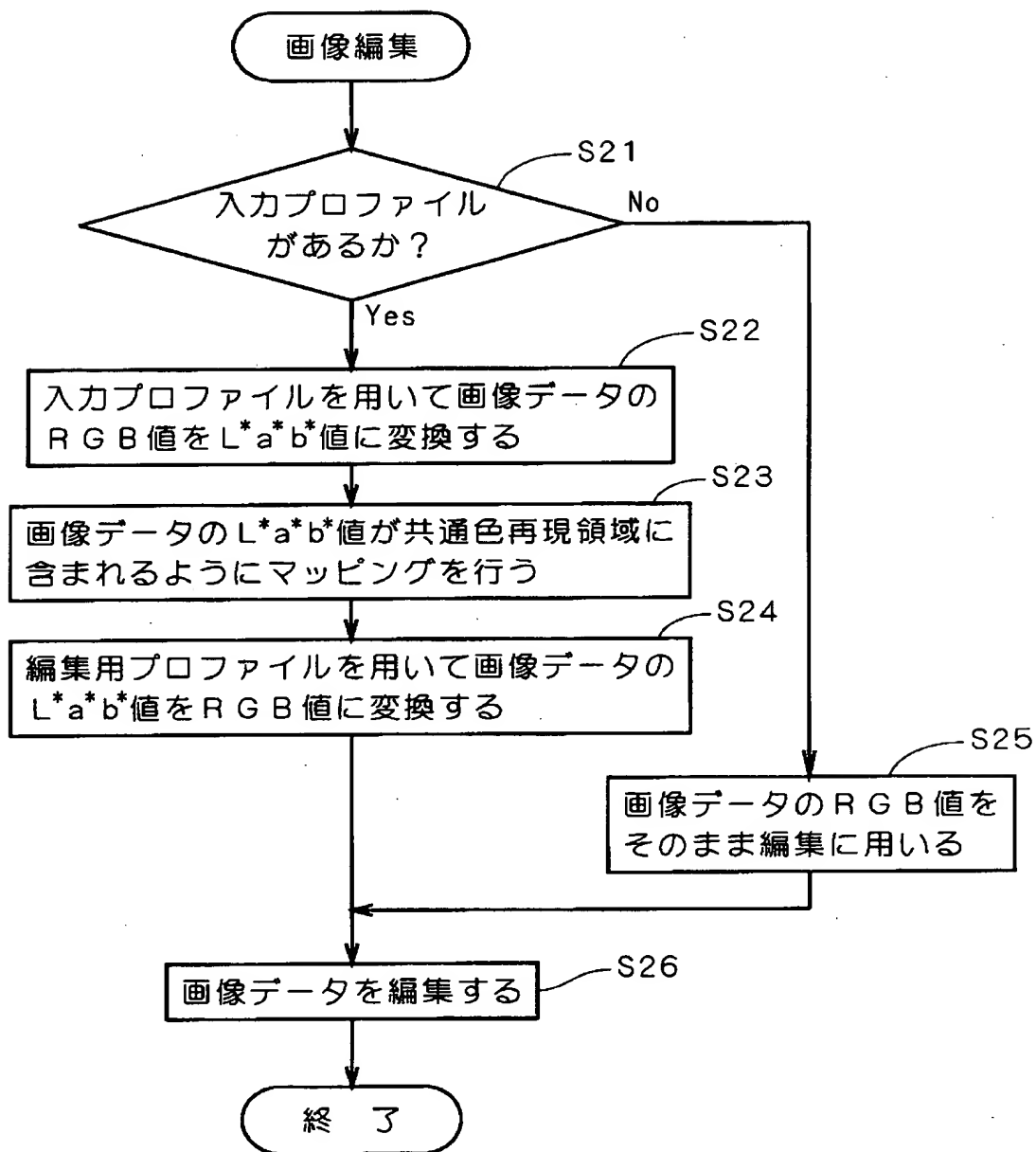
【図 3】



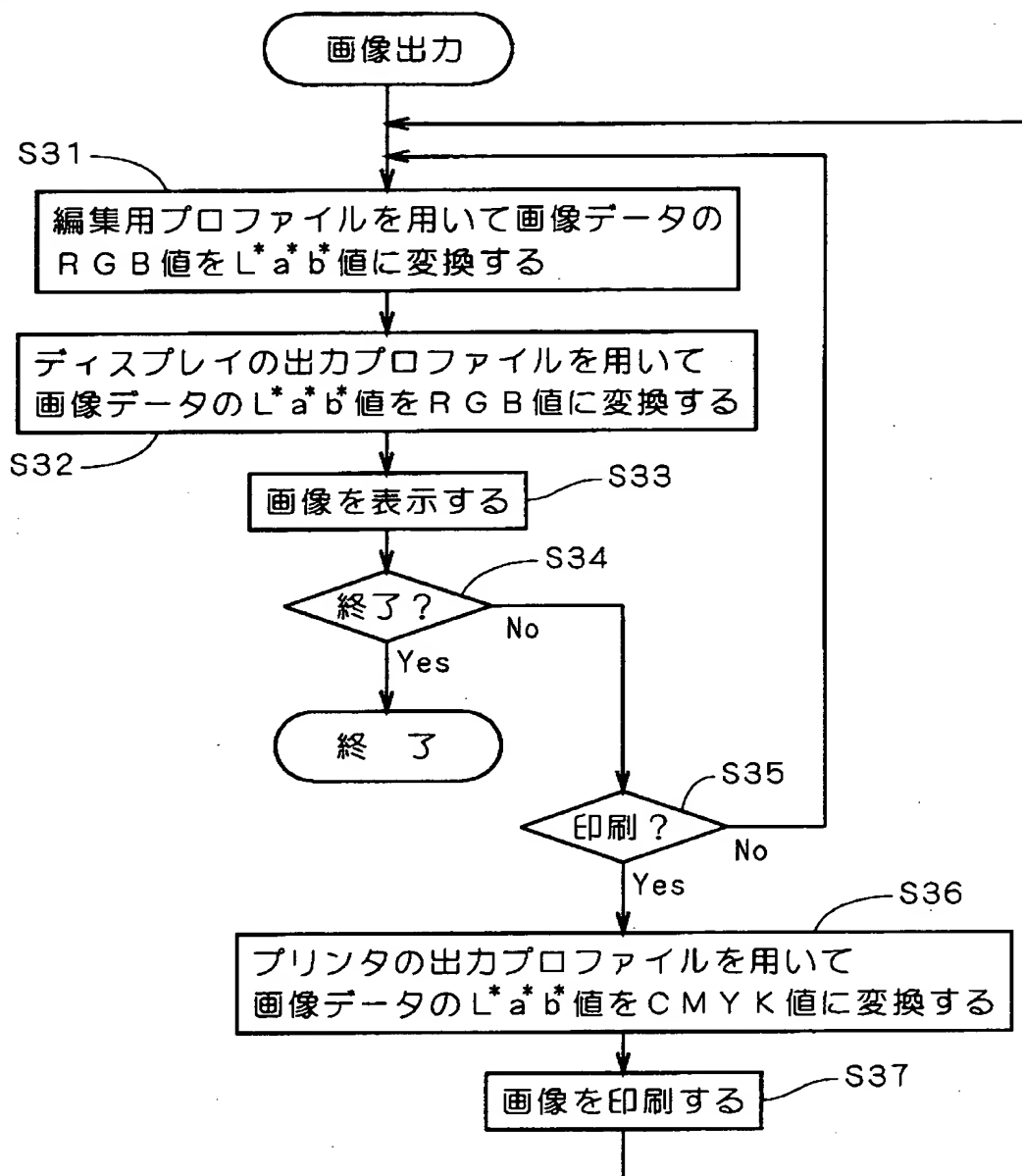
【図 4】



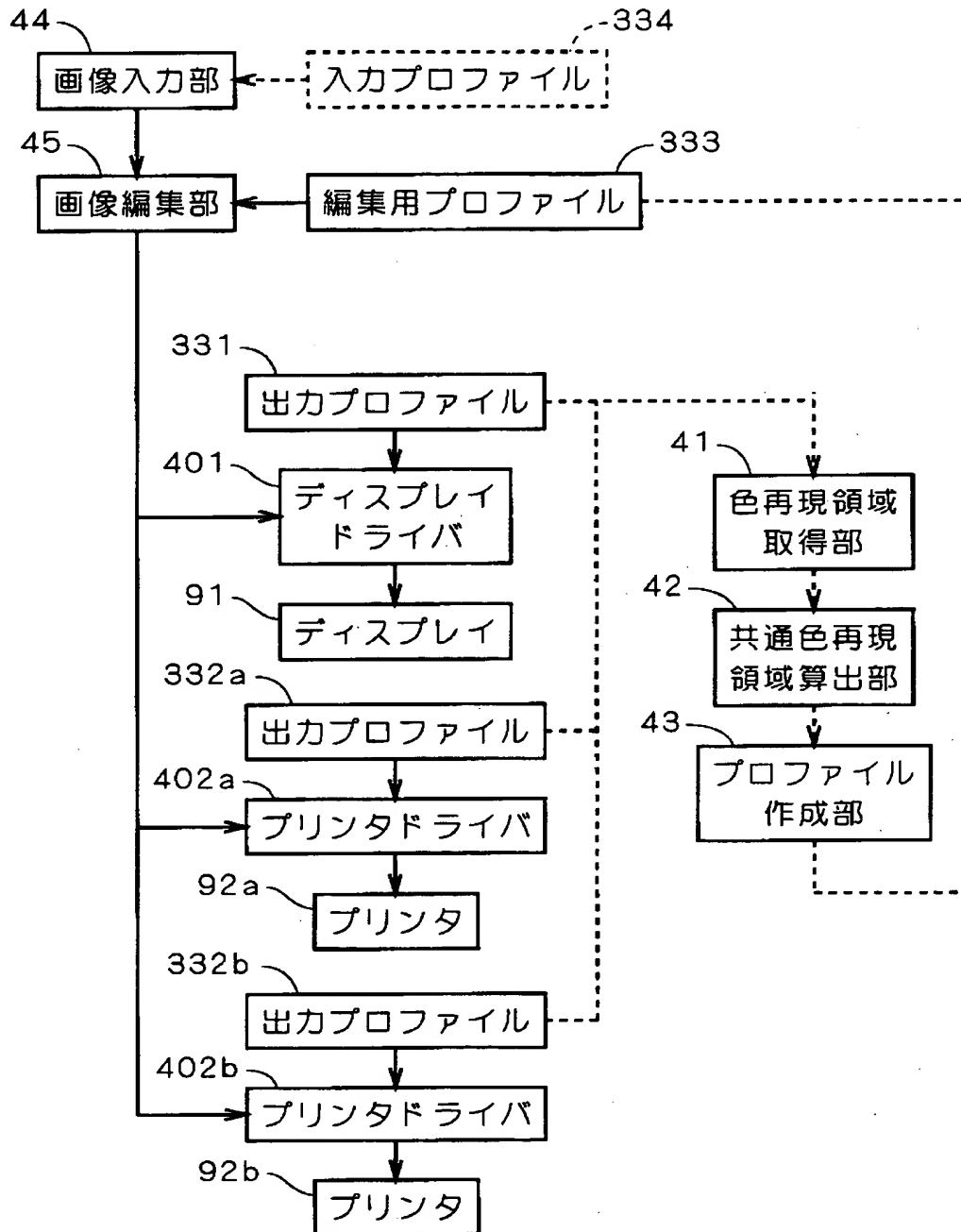
【図 5】



【図 6】

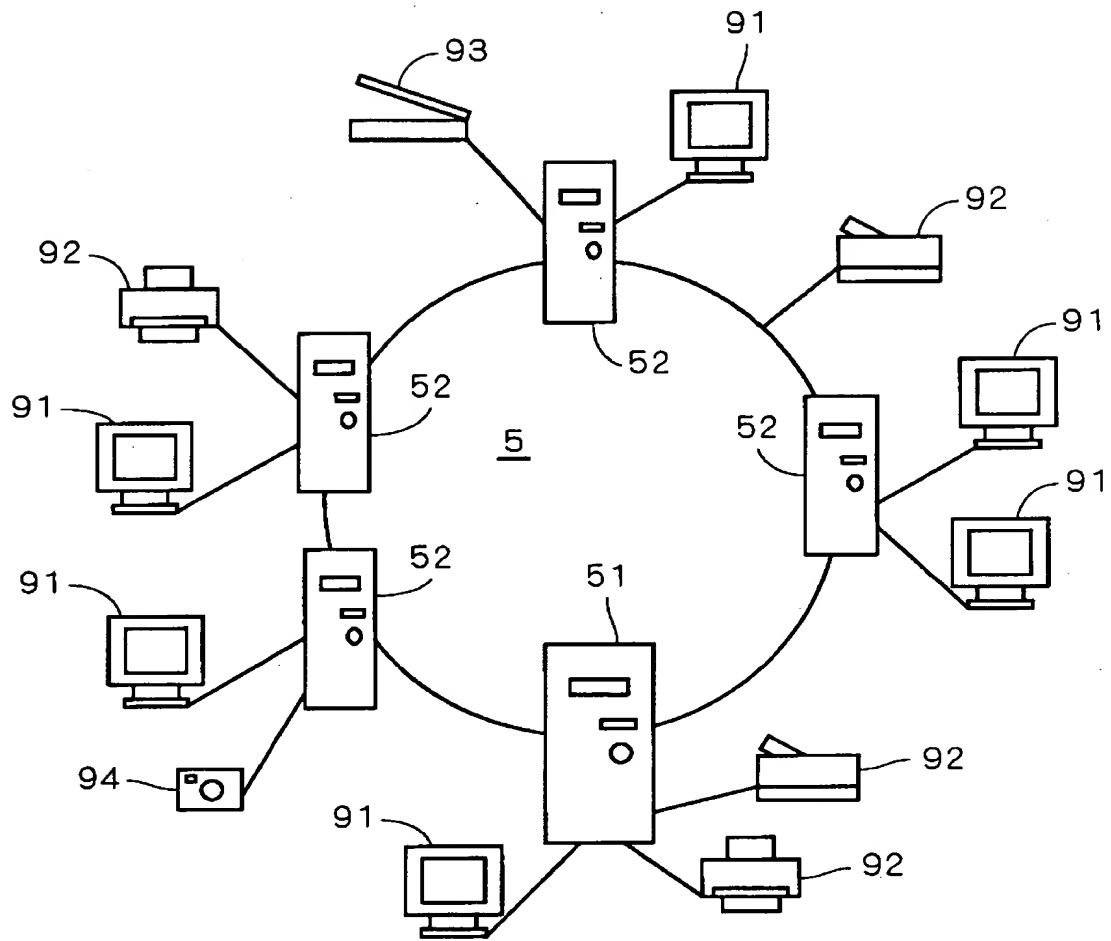


【図 7】

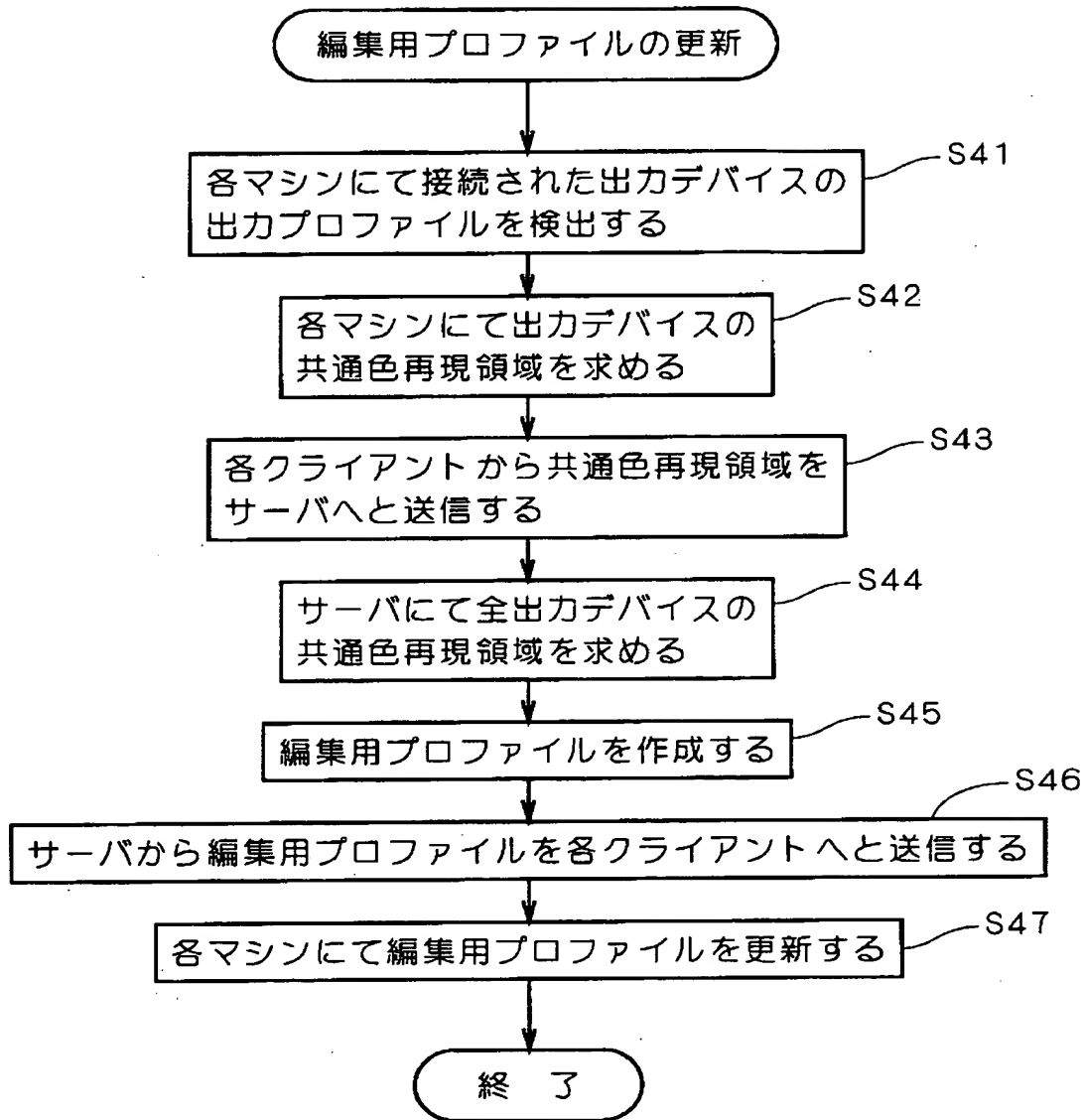




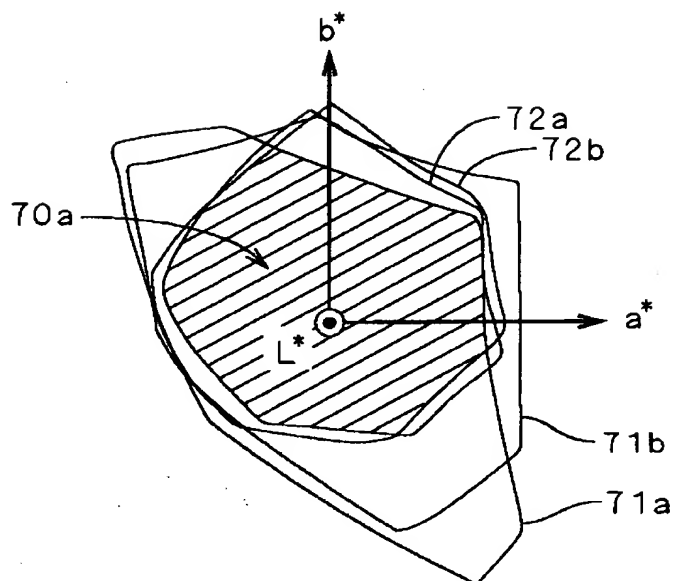
【図 8】



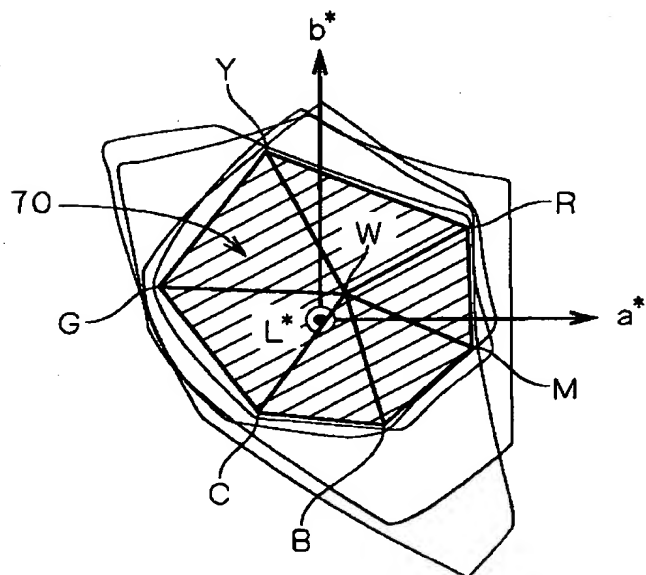
【図 9】



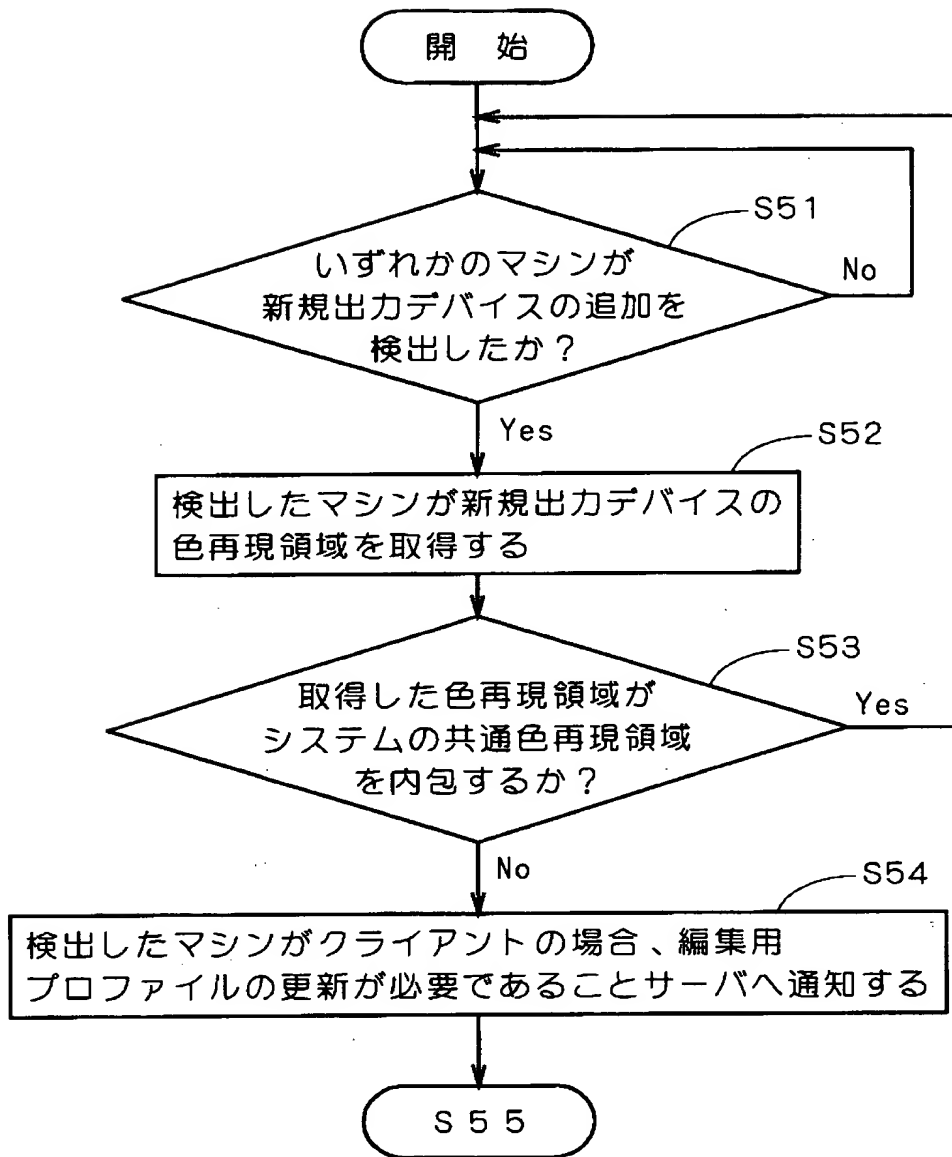
【図 1 0】



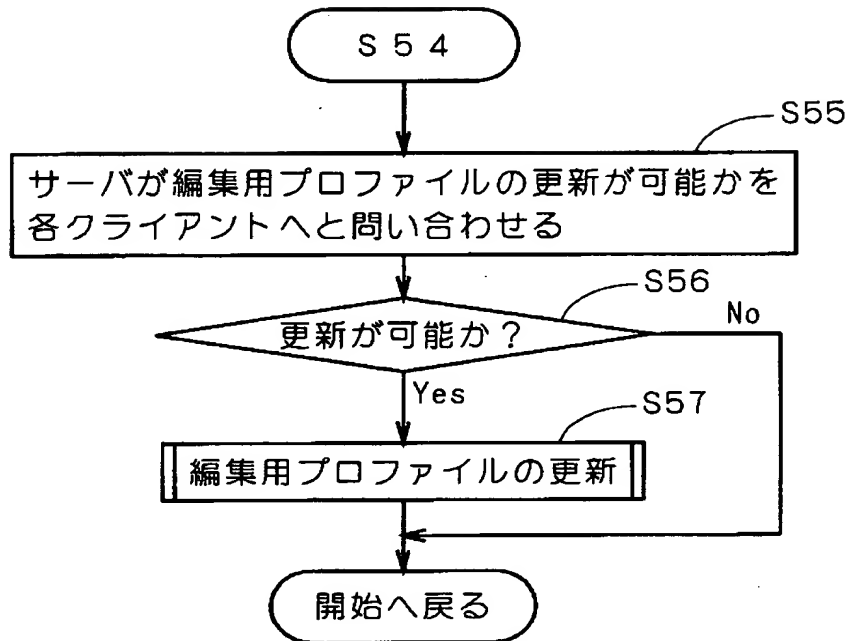
【図 1 1】



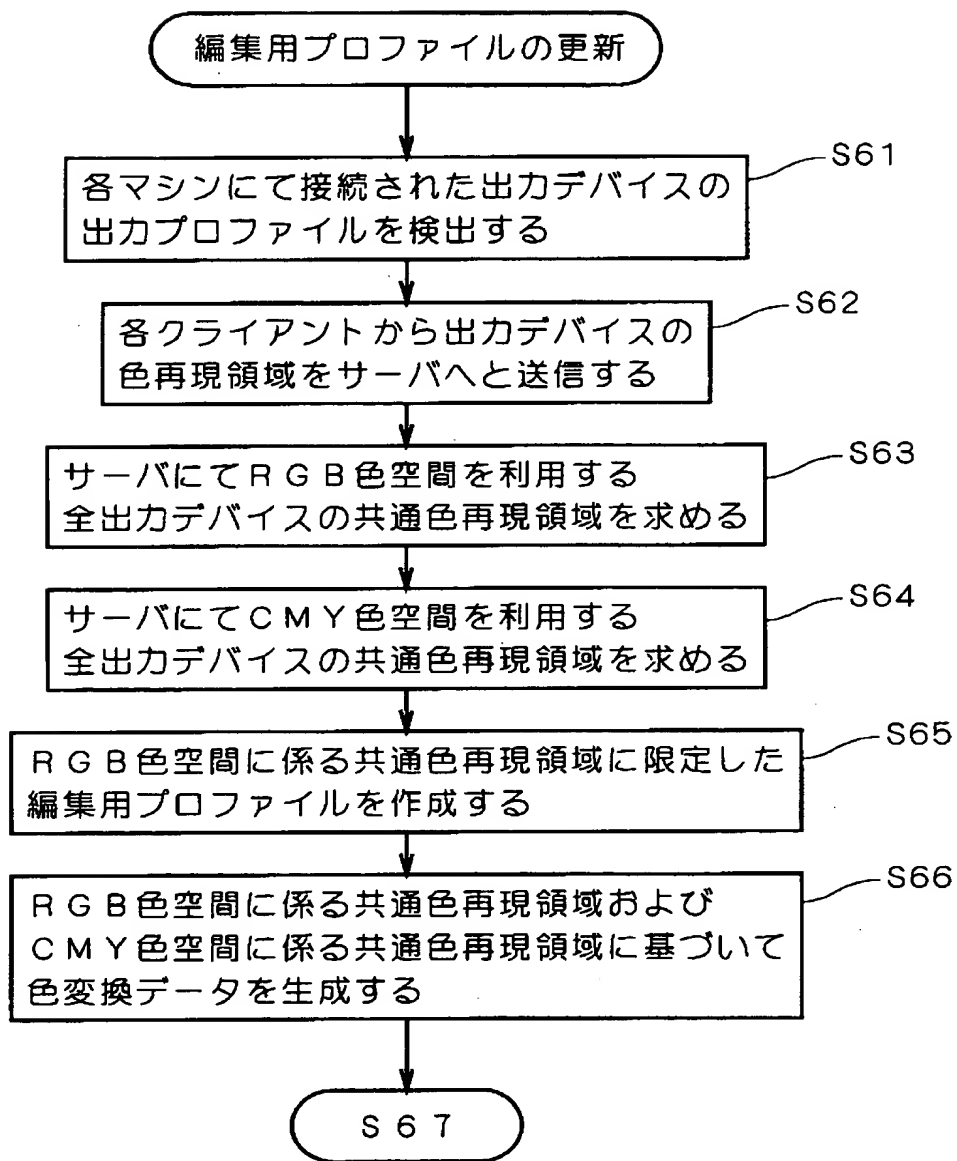
【図 1 2】



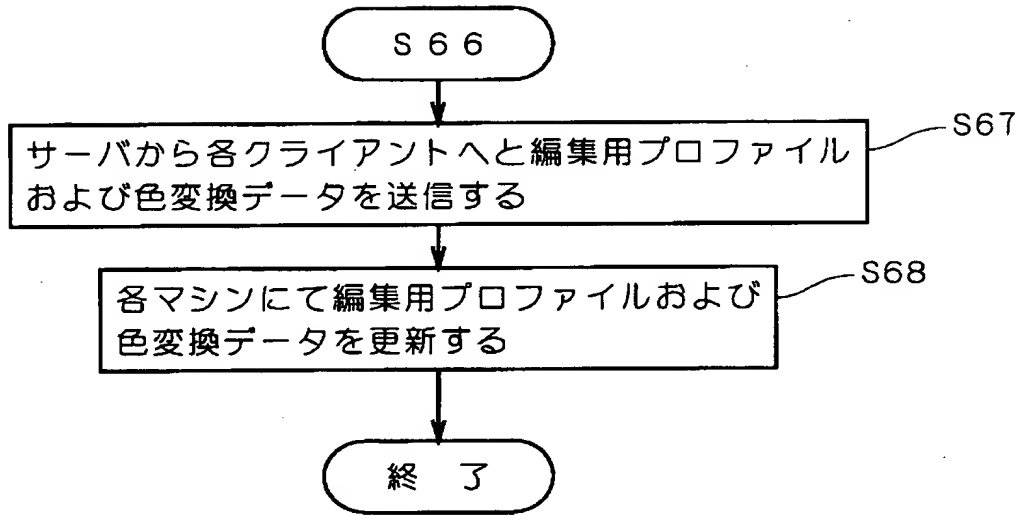
【図 1 3】



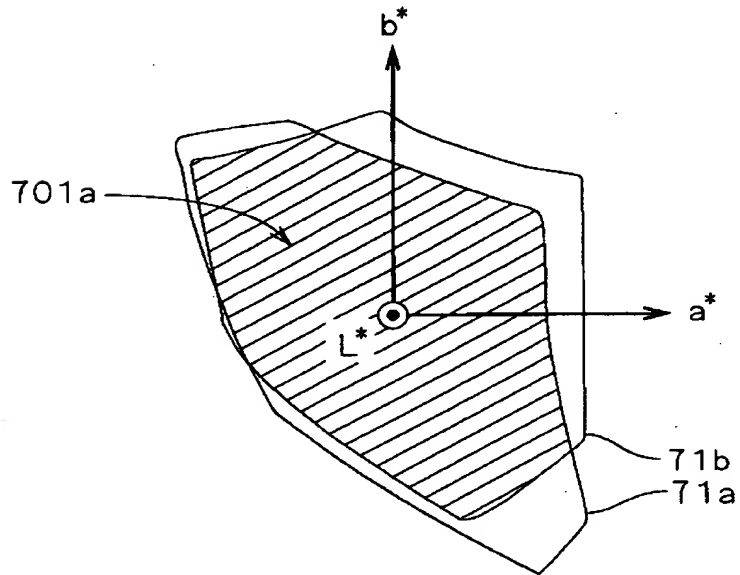
【図 1 4】



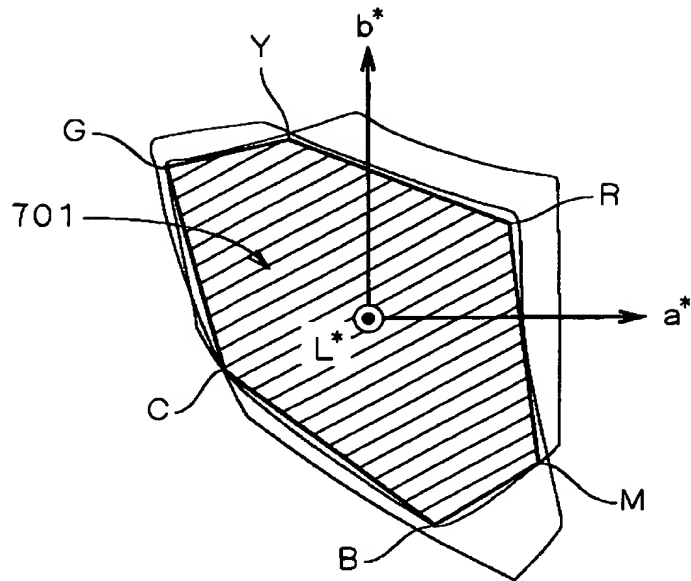
【図 1 5】



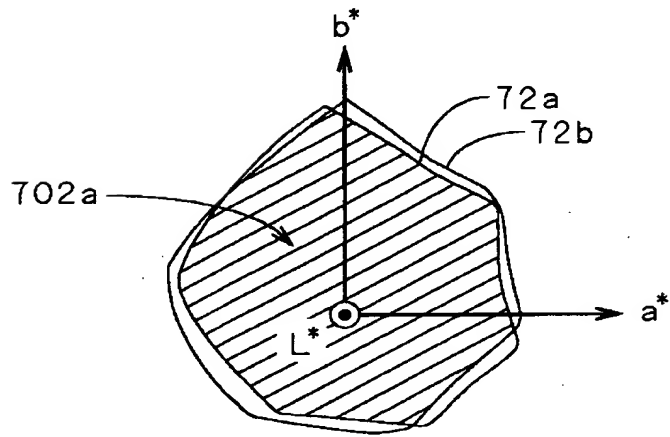
【図 1 6】



【図 1 7】

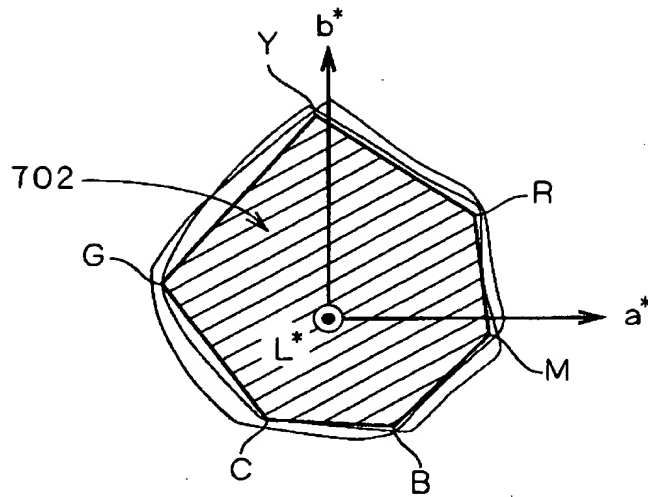


【図 1 8】

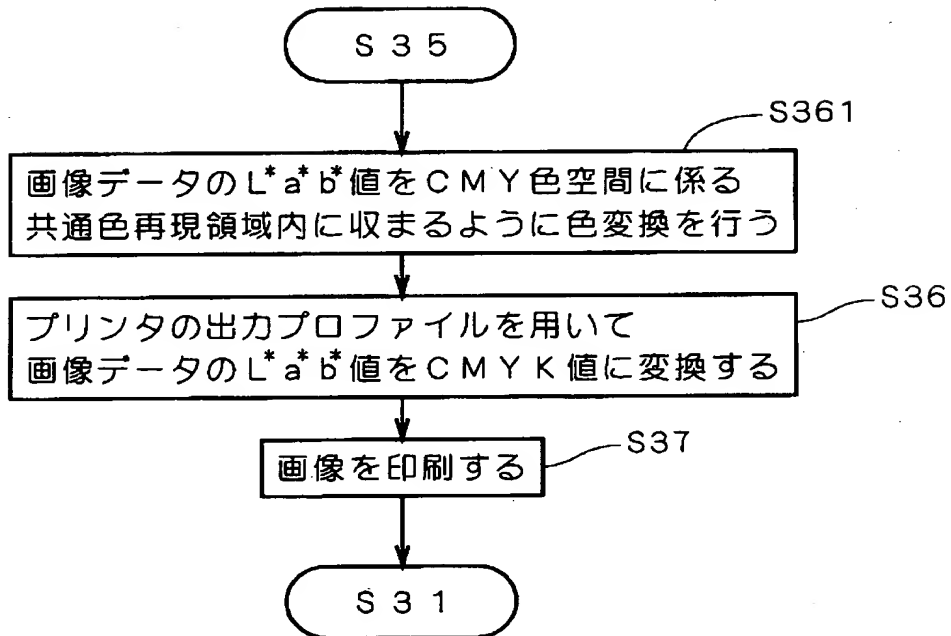




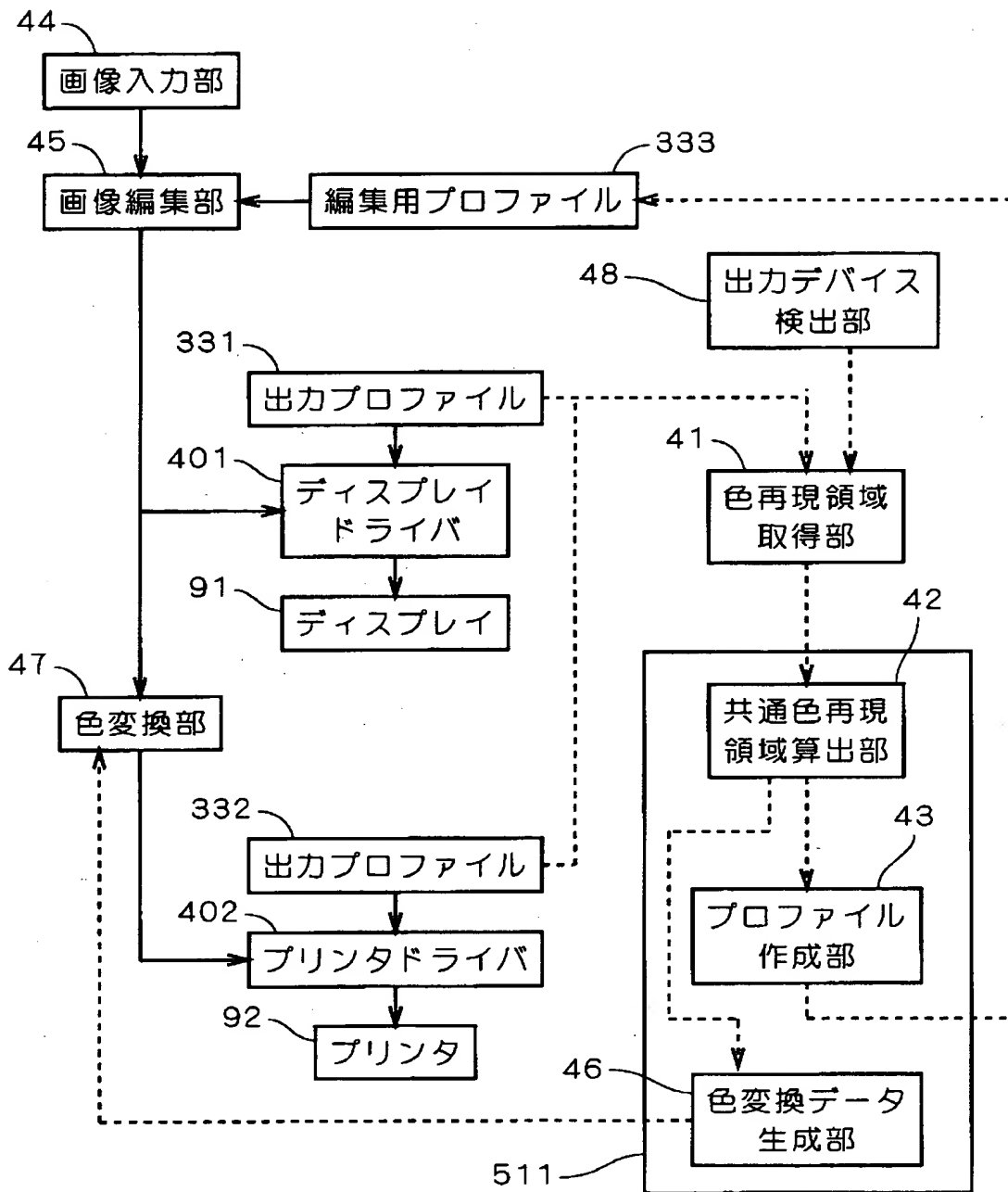
【図 19】



【図 20】



【図 2 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像データを取り扱う際の色空間圧縮処理を削減する。

【解決手段】 色管理システムにおいて、接続された各出力デバイスの出力プロフィールを検出し、各出力デバイスが色再現可能な色空間内の領域である色再現領域を取得する（ステップ S 1 1， S 1 2）。そして、全ての色再現領域の論理積を共通色再現領域として求め（ステップ S 1 3）、共通色再現領域に限定された編集用プロフィールを作成して更新を行う（ステップ S 1 4， 1 5）。これにより、画像編集における画像データの色情報の範囲が共通色再現領域内の色情報に限定され、各出力デバイスに画像を出力する際に色空間圧縮が不要となる。また、各出力デバイスにて同様の色合いにて画像を出力することが実現される。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006079]

|          |                             |
|----------|-----------------------------|
| 1. 変更年月日 | 1994年 7月20日                 |
| [変更理由]   | 名称変更                        |
| 住 所      | 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル |
| 氏 名      | ミノルタ株式会社                    |